

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN GAS LPG BERBASIS
ARDUINO UNO**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi

Persyaratan Guna Meraih Gelar Ahli Madya Diploma III

Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang



Disusun Oleh:

Kristina Damayanti

201410150511023

**JURUSAN D-III TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN GAS LPG BERBASIS ARDUINO UNO

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memeroleh Gelar Ahli Madya (D-III)
Program Studi D-III Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Malang**

Disusun Oleh:
Kristina Damayanti
NIM : 201410150511023

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Machmud Effendy, ST., M.Eng
NIDN : 0715067402

Widianto, ST., M.T.
NIDN : 0722048202

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN GAS LPG BERBASIS ARDUINO UNO

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memeroleh Gelar Ahli Madya (D-III)

Program Studi D-III Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:

Kristina Damayanti

NIM : 201410150511023

Tanggal Ujian : 21 Oktober 2017

Periode Wisuda : IV

Disetujui oleh :

1. **Machmud Effendy, S.T., M.Eng.** (Pembimbing I)
2. **Widianto, S.T., M.T.** (Pembimbing II)
3. **Novendra Setyawan, S.T., M.T.** (Penguji I)
4. **Khusnul Hidayat, S.T.** (Penguji II)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Nur Alif M., M.T.
NIDN : 0718036502

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kristina Damayanti
Tempat/Tgl Lahir : Blitar, 07 September 1996
NIM : 201410150511023
FAK/JUR : TEKNIK/D-3 TEKNIK ELEKTRONIKA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul
**“PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN GAS LPG BERBASIS
ARDUINO UNO”** beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan
merupakan karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam
bentuk kutipan yang telah di sebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini di buat dengan sebenar-benarnya. Apabila
kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya
saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya
siap menanggung segala bentuk risiko/sanksi yang berlaku.

Malang, 17 Oktober 2017
Yang menyatakan,

Kristina Damayanti

Pembimbing I

Pembimbing II

Machmud Effendy, S.T., I Mengetahui,
NIDN : 0715067402

Widianto, S.T, M.T.
NIDN : 0722048202

ABSTRAK

Beralihnya pemakaian minyak tanah ke gas elpiji 3 kg untuk itu pemerintah menyediakan dan mendistribusikan gas elpiji 3 kg kepada masyarakat. Dan dimana sering terjadinya kebocoran gas yang mengakibatkan kebakaran. Berdasarkan masalah tersebut dirancanglah prototype system keamanan gas elpiji berbasis Arduino Uno. Atas dasar latar belakang tersebut maka di rancang sebuah alat yang diharapkan mampu menangani dan mampu mengurangi terjadinya kebocoran gas kebakaran yang kerap terjadi di lingkungan masyarakat. Alat ini dirancang untuk system keamanan pada gas elpiji dengan menerapkan konsep perancangan sistem keamanan gas elpiji arduino uno. Adapun desain protipe ini menggunakan sensor MQ-2 untuk mendeteksi gas LPG jika terjadi kebocoran, dengan output suara dan cahaya dari lampu. Teknologi ini dipilih karena bisa mengurangi peledakan pada gas dengan desain yang simple dan mudah untuk di terapkan di lingkungan masyarakat

Kata kunci: Arduino Uno, Sensor MQ-2, LPG, Lampu, Buzzer

ABSTRACT

The conversion of kerosene to LPG gas 3 kg for the government to provide and distribute 3 kg LPG gas to the community. And where is often the occurrence of gas leaks that cause fire. Based on the problem was designed prototype of LPG gas security system based on Arduino Uno. On the basis of that background then in designing a tool that is expected to handle and able to reduce the occurrence of gas leakage that often occurs in the community. This tool is designed for the security system on LPG gas by applying the design concept of archiino uno gas LPG security system. The protipe design uses MQ-2 sensor to detect LPG gas in case of leakage, with sound output and light from the lamp. This technology is chosen because it can reduce gas blasting with desaign which is simple and easy to apply in the community environment

Keywords: Arduino Uno, Sensor MQ-2, LPG,Lamp,Buzzer

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya tugas akhir ini dapat dirampungkan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya sampaikan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunianyalah maka tugas akhir ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a, sehingga di beri petunjuk dan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Ir. Nur Alif Mardiyah, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Muhamadiyah Malang.
3. Bapak Machmud Effendy, ST., M.Eng. selaku dosen Pembimbing I dan Bapak Widiyanto, ST.,MT. selaku Pembimbing II yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan penulis, memberikan bimbingan dan pelajaran serta saran dalam membuat laporan ini.
4. Ibu tercinta YATINAH serta ayah TARMIN yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan penulis. sehingga penulis bias menyelesaikan tugas akhir ini dangan baik.
5. Adik Kakak serta kerabat yang yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan do'anya untuk keberhasilan ini, cinta kalian adalah memberikan kobaran semangat yang menggebu kepada penulis agar segera menyelsaikan tugas akhir ini.

Seluruh teman teman D3 Teknik Elektro yang luar biasa Agus, Farid, Bambang, Ade, Davis dan seluruh keluarga D3 Teknik Elektro yang tidak biasa penulis sebutkan semuanya, yang selalu memberikan dukungan dan bantuan kalian semua sehingga penulis bisa sampai ditahap ini, terimakasih untuk canda tawadan perjuangan yang kita lewati bersama.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

“PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN GAS LPG BERBASIS ARDUINO UNO ”

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi perancangan prototipe. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Malang, 22 Februari 2017

Penulis,

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metodologi.....	3
1.7 Sistematika Pembahasan.....	4
BAB II LANDASAN TEOR.....	6
2.1 Arduino UNO.....	6
2.2 Modul Relay.....	7
2.3 Sensor MQ-2.....	8
2.4 Lampu Pijar	10
2.5 Buzzer atau pengeras suara.....	11
2.6 Catu Daya	11
2.7 LCD	12
BAB III PERANCANGAN SISTEM	14
3.1 Tujuan Perancangan	14
3.2 Flowchart Sistem Secara Keseluruhan	15
3.3 Instalasi Software	16
3.4 Perancangan Perangkat keras	17
3.5 Rangkaian keseluruhan.....	20

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	21
4.1 PENGUJIAN ANTARMUKA ARDUINO UNO	21
4.2 Pengujian Sensor MQ-2	23
4.3 Buzzer dan LCD	26
4.4 Pengujian Relay dan lampu	28
4.5 Pengujian Keseluruhan	31
4.6 Pengujian Jarak Sensor	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno Atmega328	6
Gambar 2. 2 Gambar Relay	8
Gambar 2. 3 Sensor MQ2.....	9
Gambar 2. 4 Lampu Pijar	10
Gambar 2. 5 Buzzer.....	11
Gambar 2. 6 Macam-macam catu daya.....	12
Gambar 2. 7 LCD	12
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem	15
Gambar 3. 2 Flowchart Keseluruhan Sistem	16
Gambar 3. 3 Tampilan software arduino.....	17
Gambar 3. 4 Sensor MQ2.....	18
Gambar 3. 5 Perancangan Sensor Gas MQ2 dengan arduino	18
Gambar 3. 6 Perancangan Relay dengan Arduino	19
Gambar 3. 7 Rangkaian Keseluruhan.....	20
Gambar 4. 1 Memilih Jenis Arduino dan Port USB yang Digunakan	22
Gambar 4. 2 Proses Verify / Compile Berjalan dengan Baik	22
Gambar 4. 3 Proses Upload Berjalan dengan Baik	23
Gambar 4. 4 Arduino terhubung dengan laptop.....	23
Gambar 4. 5 Program Test Sensor gas MQ.....	25
Gambar 4. 6 Sensor MQ-2 terpasang dengan arduino	25
Error! Bookmark not defined.	
Gambar 4. 7 Coding Program LCD dan Buzze	27
Gambar 4. 8 LCD terpasang di arduino	27
Gambar 4. 9 Buzzer terpasang di arduino	28
Gambar 4. 10 Coding Rangkaian Relay dan Lampu	30
Gambar 4. 11 Rangkaian relay yang terpasang dengan lampu	30
Gambar 4. 12 . Coding Keseluruhan Sistem	34
Gambar 4. 13 Ketika tidak terdeteksi kebocoran	34
Gambar 4. 14 Ketika terdeteksi kebocoran gas.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Uji Arduino.....	23
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sensor gas MQ-2	25
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian LCD dan Buzzer	28
Tabel 4. 4 Hasil Uji Relay.....	30
Tabel 4. 5 Hasil uji keseluruhan perancangan sistem	35
Tabel 4. 6 Hasil uji jarak sensor titik kebocoran gas	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kode Program.....	39
Lampiran 2 Lembar Asistensi Pembimbing 1.....	42
Lampiran 3 Lembar Asistensi Pembimbing 2.....	43
Lampiran 4 Lembar Perbaikan Tugas Pokok.....	44
Lampiran 5 Form Cek Plagiarisme	45



DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Erlansyah, "Rancang Bangun Alat Deteksi Kebocoran Tabung Gas Elpiji Berbasis Arduino," *Univ. Bina Darma, Palembang*, vol. 2014, no. November, pp. 1–7, 2014.
- [2] M. Penulisan, "Alat Pendeteksi Otomatis Kebocoran Gas Lpg Berbasiskan," *Semin. Nas.*, vol. 2012, no. Snati, pp. 15–16, 2012.
- [3] Iksal, Sumiati, and Harizal, "Rancang Bangun Prototype Penanganan Dini," *J. PROSISKO*, vol. 3, no. 2, 2016.
- [4] C. Joko and K. Nurul, "Prototipe Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor Gas MQ2 , Board Arduino Duemilanove , Buzzer , dan Arduino GSM Shield pada PT. Alfa Retailindo (Carrefour Pasar Minggu)," *Ticom*, vol. 2, no. 1, pp. 58–64, 2013.
- [5] R. H. Sudhan, M. G. Kumar, A. U. Prakash, S. A. R. Devi, and S. P., "Arduino Atmega-328 Microcontroller," *Ijireeice*, vol. 3, no. 4, pp. 27–29, 2015.
- [6] Y. Marta Dinata, *ARDUINO itu Mudah*. Surabaya, 2014.
- [7] A. D. Plug, E. Video, and E. Plus, *FTDI Chip Plug in accessory for Engine*. .
- [8] A. Mandagi and S. Immanuel, "Penggunaan Sensor Gas Mq-2 Sebagai Pendeteksi," *J. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 03 No. 09, no. Jan-Mar 2014, pp. 1–7, 2014.
- [9] *Grove - Gas Sensor (MQ2) User Manual*. 2015.
- [10] R. Bott, *Specification of LCD module*, no. 1. 2014.